

# RARE GAS DISCHARGE LAMP

Publication number: JP4169052

Publication date: 1992-06-17

Inventor: FUJIOKA SEIICHIRO; TAMURA SATOSHI; NIINAI KATSUHIKO

Applicant: NIPPON DENKI HOME ELECTRONICS

Classification:

- international: H01J61/067; H01J61/35; H01J61/76; H01J65/00;  
H01J61/00; H01J61/067; H01J61/35; H01J65/00;  
(IPC1-7): H01J61/067; H01J61/35; H01J61/76

- european:

Application number: JP19900295055 19901031

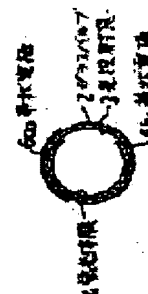
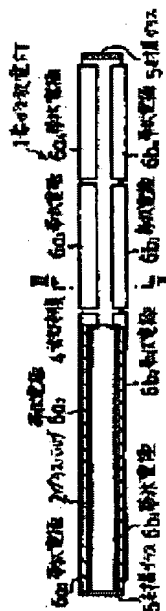
Priority number(s): JP19900295055 19901031

Report a data error here

## Abstract of JP4169052

**PURPOSE:** To light one discharge lamp in plural regions by oppositely disposing plural pairs of strip electrodes on the external wall of a glass bulb along a bulb axis.

**CONSTITUTION:** A phosphor film 4 is attached to the inner surface of a tube-like slender glass bulb 2 and a rare gas including xenon gas as its main component is enclosed therein and both ends thereof are sealed by sealing glass 5 and at the same time plural pairs of strip electrodes 6a1-6a4, 6b1-6b4 are oppositely disposed on the external wall of the glass bulb 2. In this case, a discharge lamp causes discharge of the xenon gas inside the glass bulb 2 between both electrodes 6a1, 6b1-6a4, 6b4 by applying the high voltage of a high-frequency wave across the oppositely disposed respective strip electrodes 6a1, 6b1-6a4, 6b4 and excites the surrounding phosphor film 4 to emit light. This light emission is a discharge in the orthogonal direction to the glass bulb axis since the strip electrodes 6a1-6a4, 6b1-6b4 are oppositely disposed on the external wall of the glass bulb 2. Thereby, the spaces between the plural strip electrodes oppositely disposed on the external wall of the glass bulb respectively act as miniature discharge lamps and their lighting control may be arbitrarily performed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-169052

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月17日

H 01 J 61/76  
61/067  
61/35

N  
F

8019-5E  
8019-5E  
8019-5E

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全4頁)

⑮ 発明の名称 希ガス放電灯

⑯ 特 願 平2-295055

⑰ 出 願 平2(1990)10月31日

⑱ 発 明 者 藤 岡 誠 一 郎 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号 日本電気ホーム  
エレクトロニクス株式会社内  
⑱ 発 明 者 田 村 敏 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号 日本電気ホーム  
エレクトロニクス株式会社内  
⑱ 発 明 者 二 井 内 勝 彦 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号 日本電気ホーム  
エレクトロニクス株式会社内  
⑲ 出 願 人 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号

明 細 書

1. 発明の名称

希ガス放電灯

2. 特許請求の範囲

(1) 管状ガラスバルブの内面に蛍光体膜を被着し、内部にキセノンガスを主成分とする希ガスを封入して密閉し、該ガラスバルブの外壁に複数対の帯状電極をバルブ軸に沿って対設したことを特徴とする希ガス放電灯。

(2) 対の帯状電極のうち一方を共通の帯状電極で形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の希ガス放電灯。

(3) 対の帯状電極と対向する領域に応じて異なる色の蛍光体膜を被着したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の希ガス放電灯。

(4) 各対の帯状電極間のガラスバルブの外壁上に非透光の光遮蔽部材を被覆したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の希ガス放電灯。

(5) 各対の帯状電極に対応して色フィルタを被覆したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記

載の希ガス放電灯。

3. 発明の詳細な説明

(1) 産業上の利用分野

この発明は、内面に蛍光体膜を被着した細長状のガラスバルブ内にキセノンガスを主成分とする希ガスを封入して、両端部を封着するとともに、該ガラスバルブの外壁に複数対の帯状電極を対設した希ガス放電灯に関し、一個の放電灯を複数の領域で点灯する新規な放電灯に関する。

(2) 従来の技術

この種不活性ガスを細長いガラスバルブに封入した放電灯としては、内部にネオンガスやアルゴンガスを封入したものが一般的であり、両端部に封着した両電極間に高周波高電圧を印加して、各種形状の図形や文字を表示するものは広告灯サイン灯として従来から公知である。しかしながら、かかる従来の放電灯の点灯制御は両電極間の放電空間に於ける点滅制御であり、印加電圧の増減で若干の輝度制御はできるものの、動的変化を得るためには複数個の放電ランプを組合わせて行う必

要があった。

このため、ガラスバルブの一端に一方の端部電極を封着すると共に、他方はガラスバルブの外面の全域に透明導電膜を被着して透明電極となし、両電極間に印加する電圧を順次増大することにより発光領域を順次増大する放電灯も考案されている(例 特公平1-30253)。

### (3) 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記放電灯は印加電圧を調整することにより、発光領域を増減することは出来るものの、離間した任意の領域を点滅することができず、又、発光域の末端側の光度が低下してぼやけた状態となる等の問題があった。

従って、本発明は上記に鑑みなされたものであり、一個の放電灯を任意の複数領域を自由に点滅制御することができる希ガス放電灯を提供することを目的としている。

### (4) 課題を解決するための手段

このため、本発明に係る放電灯は管状の細長いガラスバルブの内面に蛍光体膜を被着し、内部に

である。

同図に於いて、2は外径6mmφ、肉厚0.5mm、長さ300mmの鉛ガラスからなる直管状のガラスバルブであり、内周面には光投射窓3を残して蛍光体膜4がバルブ2の軸方向のほぼ全長に亘って被着されている。5はガラスバルブ2の両端面を密閉する円板状の封着ガラスであり、ガラスバルブ2の融点より低い低融点ガラス(高鉛ガラス)が用いられている。この密閉されたガラスバルブ2の内部にはキセノン(Xe)ガスを主成分とする希ガスが30torr乃至100torrのガス圧で封入されている。一方、ガラスバルブ2の外壁には、前記光投射窓3に沿う両側に複数対の帯状電極6a・6b(6a・6b<sub>1</sub>、6a<sub>2</sub>・6b<sub>2</sub>、6a<sub>3</sub>・6b<sub>3</sub>)が互いに対向して配設されている。これらの帯状電極6a・6bはアルミ箔、ペーストその他の導電性部材で、夫々所定幅員で、所長長さの帯状に形成され、各々離間して配設されている。

そして、これらの帯状電極6a・6bを含めたガ

キセノンガスを主成分とする希ガスを封入して両端部を封着すると共に、該ガラスバルブの外壁に複数対の帯状電極を対設したものである。

### (5) 作用

上記放電灯は各対設の帯状電極間に高周波高電圧を印加することにより、両印加電極間のガラスバルブ内にキセノンガスの放電生じ、周囲の蛍光体膜を励起して発光させる。この発光は帯状電極がガラスバルブの外壁に対設して配置されている関係で、放電がガラスバルブ軸に対し直交方向の放電であるため、このガス放電により主として励起される蛍光体膜であり、印加電極と対応して発光制御することができる。

従って、ガラスバルブ外壁に対設した複数対の帯状電極間を夫々小形の放電灯として任意に点灯制御することができる。

### (6) 実施例

以下、本発明の実施例を図面と共に詳述する。第1図及び第2図は本発明に係る希ガス放電灯1の一部破断正面図とそのII-II線から見た断面図

ラスバルブ2上には、図示しないが、絶縁保護のためシリコンレジン等の透明な絶縁性被膜が被覆されている。

かかる構造の希ガス放電灯1は、例えば第3図に示すように、各対の帯状電極6a・6b(6a<sub>1</sub>・6b<sub>1</sub>、…6a<sub>n</sub>・6b<sub>n</sub>)はコントロールユニット7の各高周波高電圧電源8(8<sub>1</sub>、…8<sub>n</sub>)に接続され、夫々例えば20KHz、1500Vの高周波高電圧が印加されるようになっている。

今、最左端及び左から3番目の対の帯状電極6a<sub>1</sub>・6b<sub>1</sub>及び6a<sub>3</sub>・6b<sub>3</sub>に電源印加すると、この部分のガラスバルブ2内にキセノンガスの放電が生じ、主として帯状電極6a<sub>1</sub>・6b<sub>1</sub>及び6a<sub>3</sub>・6b<sub>3</sub>と対向する部分の蛍光体膜4が励起されて発光し、光投射窓3部より外方に光L<sub>1</sub>、L<sub>3</sub>を放出する。この発光は、帯状電極対6a<sub>1</sub>・6b<sub>1</sub>の電源印加をコントロールユニットにより制御することで自在に点灯制御することができる。

第4図は、本発明の他の実施例であり、上記希ガ

ス放電灯1のガラスバルブ2の外壁に添設する複数対の帯状電極6a・6bのうち一方の電極6bを共通の帯状電極6cとしたものである。

かかる構造の希ガス放電灯9も、上記希ガス放電灯1と同様に各帯状電極対6a<sub>1</sub>・6a<sub>4</sub>・6cに電圧印加することで点灯駆動することができる。

又、第5図は上記各実施例に於いて、ガラスバルブ2の内面に被着する蛍光体膜4を夫々各帯状電極対6a・6bの位置に合わせ異なる色の蛍光体膜4<sub>1</sub>、4<sub>2</sub>、4<sub>3</sub>、4<sub>4</sub>で形成したカラー表示用希ガス放電灯10である。この場合、各帯状電極の隣接する帯状電極対6a・6b間の間隔は少なくとも3mm程度離間させ、隣接電極の放電が近隣の蛍光体膜4を励起させ、弱発光して異色に発光することを防止することが望ましい。更に、各帯状電極対6a・6b間のガラスバルブ外壁には非透光の光遮蔽部材11を被覆すると、各帯状電極対6a・6b部の発光が鮮明になり、あたかも複数の独立した小形ランプを連設した如く発光する。

る蛍光体膜を形成したり、カラフィルタを被覆することにより多色カラー表示の点灯駆動ができ、その工業的価値が大きいものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の希ガス放電灯の一部破断正面図。第2図は第1図のH-H線から見た断面図。第3図は第1図の点灯動作を示す斜視図。第4図は本発明の他の実施例で希ガス放電灯の斜視図。第5図は本発明の更に他の実施例でカラー表示用希ガス放電灯の断面図。第6図は本発明の希ガス放電灯に用いるカラフィルタの正面図である。

1、9、10・・・希ガス放電灯。

2・・・ガラスバルブ。

4、4<sub>1</sub>、4<sub>2</sub>・・・蛍光体膜。

6a・6b・・・対の帯状電極。

6c・・・共通の帯状電極。

11・・・光遮蔽部材、12・・・色フィルタ。

第6図は、更に他の実施例であり、前記各実施例の希ガス放電灯1、9に於いて、各帯状電極対6a・6bの位置に合わせ異なる色のフィルタ12を配設し、カラー表示用希ガス放電灯を得ようとするものである。

上記フィルタ12は例えば各帯状電極対6a・6bと同間隔で左端から赤、青、黄、緑・・・の透光の色フィルタ13(13<sub>1</sub>、13<sub>2</sub>、13<sub>3</sub>、13<sub>4</sub>)を非透光枠部材14に窓状に配設したもので、ガラスバルブ上に貼付又は、添設して被覆される。

#### (7) 発明の効果

以上詳述したように、本発明に係る希ガス放電灯は、管状の細長いガラスバルブの内面に蛍光体膜を被着し、内部にキセノンガスを主成分とする希ガスを封入して両端部を封着し、ガラスバルブの外壁に複数対の帯状電極を対設して、個々の帯状電極対毎に電圧印加する構成としたから、一個の放電灯を複数の小形放電灯として任意に点灯制御することができる。又、各帯状電極対毎に異な

図5 図3

(本発明の他の実施例でカラー表示用希ガス放電灯の断面図)

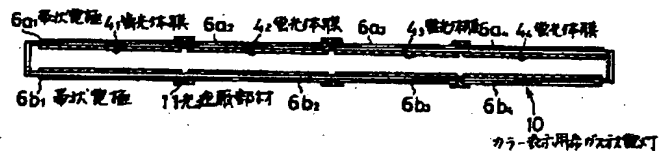
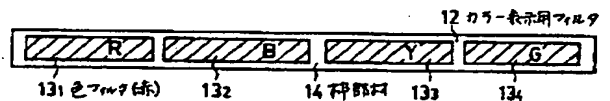
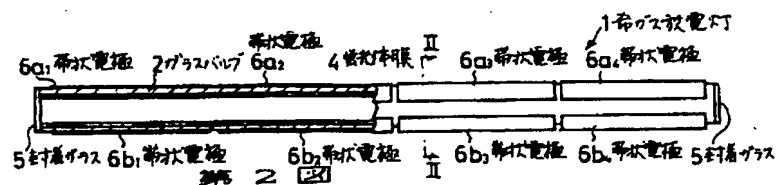


図6 図3

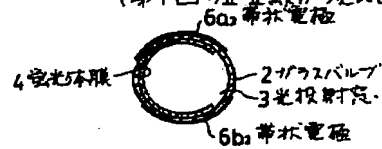
(本発明のカラー表示用フィルタの正面図)



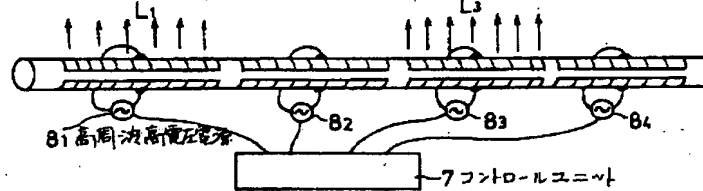
第 1 図 (本発明の希ガス放電灯の一部破断正面図)



(第 1 図の II-II 線から見た断面図)



第 3 図 (第 1 図の点灯動作を説明する斜視図)



第 4 図 (本発明の他の実施例の希ガス放電灯の斜視図)

